COMMUNICATION-USE LSI CONTROL DEVICE, ITS METHOD AND DISTRIBUTED CONTROL NETWORK SYSTEM HAVING THE DEVICE

Patent Number:

JP11243436

Publication date:

1999-09-07

Inventor(s):

KATO YOSHIYUKI

Applicant(s)::

TOSHIBA CORP

Requested Patent:

Application Number: JP19980302435 19981023

Priority Number(s):

IPC Classification:

H04L29/06; G06F13/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive and versatile LSI having few pins by suppressing the increase in the number of I/O pins necessary for a communication-use LSI. SOLUTION: A control logic 212 selects selection means 209 to 211 on the basis of switching information set in a switch 215, ROM 213, ROM 214 and so on and performs communications by switching this selection means to any of communication controllers 205 to 208 incorporated in a communication LSI 201.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-243436

(43)公開日 平成11年(1999)9月7日

(51) Int.Cl.⁶

HO4L 29/06

G06F 13/00

識別記号

353

FΙ

H 0 4 L 13/00

305C

G06F 13/00

353N

(21)出願番号

特願平10-302435

(22)出願日

平成10年(1998)10月23日

(31)優先権主張番号 特願平9-366790

(32)優先日

平9 (1997)12月26日

(33)優先権主張国

日本(JP)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

審査請求 未請求 請求項の数18 OL (全 12 頁)

(72)発明者 加藤 義幸

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

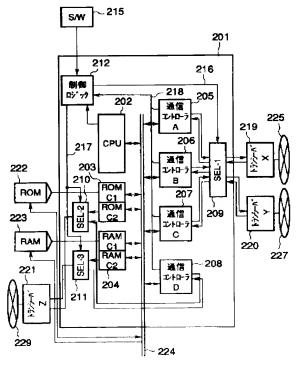
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 通信用LSI制御装置、その制御方法、及び通信用LSI制御装置を有した分散制御ネットワー クシステム

(57)【要約】

【課題】本発明は、通信用LSIに必要なI/Oピン数 の増加を抑え、ピン数の少ない低価格で汎用性の高いL SIを提供することを課題とする。

【解決手段】制御ロジック212は、スイッチ215、 ROM213、ROM214等に設定された切替え情報 に基づき選択手段209~211を選択し、この選択し た選択手段により通信用LSI201に内蔵した通信コ ントローラ205~208ついずれかに切替えて通信を



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信用LSIを制御する通信用LSI制御装置において、

1

複数の各々異なる通信プロトコルに対応し通信を制御する通信制御手段と、

この通信制御手段を選択する切替え情報を設定する切替え情報設定手段と、

この切響も情報設定手段により設定された切替え情報に基づき上記通信制御手段を選択し、この選択した通信制御手段を上記通信用LSIの所定の人出カゼンに対応する係に切替える選択手段を備えたことを特徴とする通信用LSI制御装置。

【請本項2】 上記切替え情報設定手段は上記通信用 L S I の外部に設け、この切替え情報の設定を通信用 L S I の外部から行うことを特像とする請求項1記載の通信 用 L S I 判御模賞。

【請求項3】 上記選択手段は、上記切替え情報設定手段に予め格納した上記切替え情報を上記通信用LSIを含む計算機システムの立ち上げ時に読み出し、この読み出した切替え情報に基づき上記通信制御手段を収替えることを特徴でする請求項2記載の通信用LSI制御装置。

【請れ項4】 上記選択手殺は、上記切替え情報設定手段に予め格納した上記切替え情報を上記通信用LSIを拿む計章帳!ステムの立ち上げ時に読みまし、この読みは1. 生切替え情報に基づき上記通信制御手段を切替えることを特徴しまる請求項1記載の通信用LSI制御装置。

【請求項5】 上記選択手段は、上記の替え情報設定手段に予め格納された上記切替え情報を設定するプログラムの制御に基づいて上記通信制御手段を切替えることを特徴とする請求項1記載の通信用LSI制御装置。

【請求項6】 上記選択手殺は、上記通信用LSIを含む計算機シフテムの立ち上げ時に上記通信用LSIに接続された通信回線の種類を上記通信制倒手最が判別した空港に基づき上記通信制側手段を選択することを特徴とすら達求項1記載で通信用LSI制御装置。

【諸本項で】 上記選択手殺は、上記通信 + L S T 制御 製質・通信記簿を通りて接続されている上記の智力情報 設計手段に予め設定されたの智力情報に基づき上記通信 用 部手段支選折することを特徴しする請求 直2記載 5 項 任 申 L S T 制度装置。

【潜手順名】原記楽数の名を異なる傾信でのとおりは、 ッなく与も1 との情報系名・ドローケー通信でおります。 、現偶高級をデータの通信ではとおりであります。 物体とよる請求直上記載で通信用1.8 1 例底は置。

【唐天順9】 複數印各至異众為領信(1111年12月11日) 1 前引剂制御書号通信制纸書校(1)

1 通信無額金銭を獲りますで整く情報を受談されるという で資金がは多数でを備りき通信を1.8 1の例のまで通信し、他の

用LSI制御装置の通信制御方法において、

上記切替え情報に基づき上記通信制御手段を選択し、この選択した通信制御手段を上記通信用LSIの所定のI Oピンに対応する様に切替えることを特徴とする通信制御方法。

 $\mathbf{2}$

【請求項10】 上記切替え情報設定手段は上記通信申LSIの外部に設け、この切替え情報の設定を通信申LSIの外部から行うことを特徴とする請求項9記載の通信制卸方法。

10 【請求項1.1】 上記切響を情報設定手段に予め格納した上記切響を情報を上記通信用LSIを含む計算機シマテムの立ち上げ時に読み出し。

この誘導出した切替を情報に基づき上記通信制御手段を 切替えることを特徴とする請求項10記載の通信制御方 注

【請求項12】 上記切替え情報設定手段に予め格納した上記切替え情報を上記通信用LSIを含む計算機シアテムの立ち上げ時に読み出し、

全む計算機システムの立ち上げ時に読み出し、この読み この読み出した切替え情報に基づき上記通信制知手段を 出した切替え情報に基づき上記通信制御手段を切替える 20 切替えることを特徴とする請求項 9 記載の通信制御方 ことを特徴とする請求項 2 記載の通信用LSI制御度 法。

【請求項13】 上記切響を情報設定手段に予め格納された上記切響を情報を設定する「コグデムの制度に基づいて上記通信制御手段を切替えることを特徴とする請求項9組載の通信制御手法。

【請求項14】 上記通信用LSIを含む計算機レスデムの立ち上げ時に上記通信用LSIに接続された通信記線の種類を上記通信制 低手段が判明した結果に基づき上記通信制 卸手段を選択することを特徴とする請求項9記 30 載の通信制御方法。

【請求項15】 上記通信用LS1制御装置と通信回線 を通して接続されている上記切替え情報設定手段に予め 設定された切替え情報に基づき上記通信制御手段を選択 することを特像とする請求項10記載つ通信制知方法。

【請求項16】前記複数の各を異なる通信でロトコ1は、少なくとも1つに情報系ネットフークの通信でフトココント、制御名ネットフークの通信でロトコンでも50 上分類数とする請求項の記載の通信制御方法。

【請け順17】 第1つ連信でロトロミにより第1通信 の ネットワークに接続されたロントコーニクロイビルト :

第21通信ではトロキにより第2 3 画信之。トロータは 接続された複数シイトにト貯載型分散制化でイタコロト センータン、

前記第1および第2の通信プロトコルに対応し、通信を 制御する通信制御手段と、

前記通信制御手段を切替える切替え情報を設定する切替 え情報設定手段と、

前記切替え情報設定手段により設定された切替え情報に 基づき前記通信制御手段を選押し、この選択した通信制 御手段を上記通信用LSIの制定の人出力ピンに、特応す るように切替える選択手段とを備えたことを特徴しする 分散制御ネットフークレコテム。

1 つの情報ネタットワークの通信プロトコルであり、前 記第2に通信でコトコルは側面系ネットワークの通信ご コトコリであることを特徴とする請求項17記載の分散 制御オートマークシステム。

【毎月ご詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワーク等の 通信網に接続し外部との通信を行う計算機システム等に 使用する複数の通信コントコーラを内蔵したLSI、即 ち通信甲LSIの制御装置、通信用LSIの制御方法、 及び通信用LSI制御装置を有した分散制御ネットフー クリステムに関する。

[(0,0,0,2]

【使業の技術】近年LSIの製造技術進歩により、大規 模な回答を安価にLSIA内蒙することが可能になって きている。このため、国路規模よりもハッケージのビー の数のでが、LSIのユストス与える影響がおきし、ほ ン数のできないシケージを使うと、LSLはてき、コス トが上昇するという問題がある。しかし、従来の計算機 システム等に使用される通信用LSLは、通信コットロー30 1に有効である。 一千毎に専用の I Oピンを言要としていた。

【0003】そのため、LSIに多数の通信コントロー ラを内載させようとした場合。LSIのI Oピン数が 増加し、コストが上昇するという問題がある。また、通 信申しS1は利用的に使用されることを目的とし、CP Uそうチャ ネルンROM RAMコントローデ等が円 蔵されょうが普通であるが、システム内で使用されない 場合に、無軟な1 Oヒレミなってりまう。また、使用 さんで、ステムに合わせて、LS丁を開発すれば物学が 践いい、ISI D開発に膨大なコストかかから行うって 10 患を存むる。

[(1)(1)(1)]

【601356編集》第八一計符課題】 [1917] 在1117日 1118 1、156数月角行政深入15.2世分的被各地法。 年 L5T T O2 (数が行う) ロファムセンする 受謝を表え、 むし、 野 ヨ 1.8 1 はと明了、明子 CPI (45 A A A は、 17 智力の行政 Aug 10 30 音 由 1 作品 ELAMPICA か、「ソヴェ物で使用されたい場合は、無駄なす」ので 使心感,出现,更多,被杀人大人,只要是一个大批,他们没着,他们现在他们模块,大人,他们也不能不清楚

て、LSIを開発すれば物率が良いが、LSIの開発に 膨大なコストがかかるという欠点がある。

【0005】本発明は上記事情を考慮して成されたもの で、LSIのI Oピンを特定の通信コントローラ用の 通信ポートへ切替えて使用する機能を特たせ、LSIに 必要なⅠ Oピン数の増加を担え、ビン数の少ない安価 なLSI コッケーガへの実装も可能 丁すると共に 低価格 で汎用性の高いLSI、即ら通信用LSIの制御装置、 通信用LSIの制御方法、及び通信用LSI制御装置を 【諸城堰18】前記第1の通信プロトコルは少な とも 10 有した分散制御さットワーク、フテムを提供することを 目的とする。

[0006]

【課題を解決するための手段】は発明は、上記目的を達 成するため、通信用LSIを判測する通信用LSI制御 装置において、複数の各々異なり通信プロトコレに対応 1.通信を制御する通信制御手段で、この通信制御手段を 選択する切替え情報を設定する切替え情報設定手段と、 この切替え情報設定手段により設定された切替え情報に 基づき上記通信制御手段を選択しこり選択した通信制御 20 手段を上記通信用LSIの形定DI Oピンに対応する様に切替える選択手段を備えたことを特徴とする。

【0007】こつような構成によれば、複数の各々異な る通信でロトローに対ちする通信制化手段を、設定した 切替も青製に基づき切替え、LSI つ所定の I・Oビン に対なさせることで、LSIに応要なI Oピン数の増 如を抑え、ピン数の対象に安価なLSIパトアージへの 実装を可能とする。特に、アマーミも1つつ情報系ネッ トロークの通信ではトコルル、判御系ネットワークの通 信プロトコルに対応する通信制御手段を持つ通信用LS

【0008】更に、本発明は上記目的を達成するため、 以下の構成とした。上記切替も情報設定手段は、上記通 信用LS1の外部に設け、こつ切替え情報の設定を通信 用LSIの外部から行うことな特徴とする。

【0009】上門選択手段は上記切替え情報設定手段に 子の格納した上記切替え情報が上記通信用LSIを含む 計算機システムの図ち上げ時心読み出し、この原み出し た物替え情報に馬づき上記通信制御手段を切替えること を特徴してる。

【0010】末二上紀選択手房は上記の替え情報設定手 設に予め格納さんた上記場替う情報内設定するでロクラ 2 時期確心基づ。て上計簿信制御手収を心替まれてしる。 辦像します。

【0011】油で上部運搬手・花紅出場信用しちょくみ わい森麻・ソイエー はちわけ 乳にわば #信用した上に塚 四点天 化油矿 "你不知道你上,谁你也许我会说话。" 计单记载形式 医红虫红虫虫病 再设备 黄叶草叶

【000[2】 自一书《海州海》的书《通行海门海门与王利休

30

設定手段に予め設定された切替え情報に基づき上記通信 制御手段を選択することを特徴とする。

【0013】更に、本発明は上記目的を達成するため以 下の構成とした。分散制御ネットワークシステムにおい て、第1の通信プロトロルにより第1通信ネットワーク に接続されたコントローレクデイアントと、第2の通信 プロトコエにより第2の通信ネットリークに接続された 複数のイベント駆動型分散制御マイクココンピョータ と、前記第1の通信プロトロルにより前記第1の通信さ ットマークに接続されるとともに、前記篇との通信では、 トコルにより前部第2の通信ネットワークを介して前部 分散制御マイクロコンとュータを制御するユーカルコン トロールサーバであって、通信用LSI制御装置を有 』、この通信用LSI制御装置は、前記第1および第2 の通信プロトコルに対応し、通信を制御する通信制御手 段と、前記通信制御手段を切替える切替え情報を設定す る切替え情報設定手段と、前部切替え情報設定手段によ り設定された切替え情報に基づき前記通信制御手段を選 択し、この選択しと通信制御手段を上記通信用LSIの 所定の人出力といれ対応するように切替える選択手段と そ備えたことを特徴しする。

[0014]

【発明の実施の円態】身下、図面を参照して本発明の一 実施の円態を許明する。

(第1実施形態) 図1は、数発明の第1の実施形態に係わる計算機の一般的な構造を示した概略構成図である。 LSI201は、複数の通信コントユーラッCPUを内蔵したLSIである。LSI201は、ネットニーク等の通信網225、227、229に接続した部別の通信を行う計算機とファム等に内蔵されている。

【0015】CPU202は、LSIPID各構成の処理 を制御する。ROMコ: トローラ203は、2デャンネ ものROMの制御を行う、RAMコントコーラ204 は、2チャンネシンRAMの制御を行う。

【0016】通信コン・ローラ205~208は、通信を制御するコントコージであり、ここでは4種類の通信でコトコル (作品、其Ethernet、FCP 'IP、ISDN TONTALK等)をサポートする。こうから、Ethernet TCP 'IP、ISDNは青級系文 トワー・ラ通信でロトコンシサパート、LONTALKは開御系件ルトワークラ通信でロトコンシサポートするもつであり。

6 〒203及びRAMコントローラ204と通信コントローラ208とを切替える。

【0018】制御ロジーク212は、後述するスイッチ回路215からの切替え情報に基づいて、選択回路209に選択情報を与え、通信コントローラ205、206、207のうち 52個通信コントローラを選択させる。さらに、制御ロジーク212は、選択回路210および211に選択情報を与えて、ROMコントローラ203およびRAMロントローラ204および通信コントローラ208の内のいずれかを選択させる。

【0019】スイッチ河路215は、LSI2010外部に設けられた手動のフィッチであり、選択回路209、210、211の切替え情報をLSI201の所定の入力ピンを介して制御ロジック212に出力する。

【0020】信号線216は、制御コシック212からの情報を選択回路209に通知するために使われる。信号線217は、制御ロジック212からの情報を選択回路210、211に通知するために使われる。信号線218は、通信コントローラ205、206、207、208から得られた情報を制御ロジック212に通知するために使われる。

【0021】トランシーパ219、220、221は、 LS1201と通信回線を接続する。ROM222は、 後述するように、CPU202により実行される切響も ゴロブラムを記憶する。RAM223は、シコテムトモ でもして機能する。

【0022】バス224は、通信コントコーデ205。 206、207、208、CPU202、ROMコント ローデ203、およびRAMコントローデ204を接続 し、これらつ間で情報を転送する。

【0023】LSI201には、205.206,207.208の4種類の再信コントコーデが内蔵されている。通信コントコーデ205、206、207の内、2台が選択回路209により選択され、LSI201つ所定の1 Oピンに接続されるように構成される。

【0024】また、ROM RAMコントローデ20 3、204は、各1チャンネンタが通信コントコーデ2 08と切替え使用可能しなってにも。これで同じ替え制 他は、制御コントク212によってわわる。ことの署え 40 は、通信コントローデを使用する前にであわる。

【0025】上述では、に構成された関1に示される実 変質において、LST201 (無数) 201 年215に よっに繋が関係が設定される。1 (24) 1年215 日本 たけ他まじたたいを発出してLST2012) 制度に タ212にアナトれる。

【0026】 72 (10. 所の でありが) [第1年版 *** * 作動性 (1.)を知事性 (11.) で215. に **: * *** * 在風 (2.) は (1.) で205. 206. 2 07 (***) 、 また(2.) がははた (1.) 続し、 *** 20 3 (1.) EOMは (1.) **** 203 (RAMは) (1.) ****

204、および通信コントローラ208のうちのいずれ かを特定するための識別テータ)を設定する(ステップ A1)。フィーチ215に設定された切替も情報は、L SI201小野宝の入力センを介して制御コミーク21 2に入力される。制御ロジーク212は、スイトチ21 5からの切替え情報に基づいて、通信コントコーラ20 5、206、207のでもの2台を選択するように選択 国路209に制御情報を出力すると上もに、ROMコン トローラ203、RAMコントコーラ204および通信 コントローラ2080いちのいずれかを選択するように 10 02)。 選択回路210、211に制御情報を出力する(ステン プス2)。選択国路209は与えられた判御情報にもと 七郎 て、通信コントローサ208、206、207の9 ちの自台を選択するとともに、選択国路210および2 1.1はROMコントローラ203。RAMコントローラ 204、および通信ロントローラ208からもの指定さ 和念回路を選択する(フテップA3)。

7

(第2)実施甲態)次に、図3 および図4 を参照してこの 発明の第2 実施平態について説明する。

【0027】第2実施形態では、LS1201の外部に 20 接続したROM214に切替え情報を設定し、LS12 01四の制御によった212が所定の人力でいを合して ROM214に格納された切替え情報を誇み面して切替 えを行う、ROM214にしては、レデアがROM等の LOでと数したないものを使用する。LS1201を 体わいでデムーでも上げ時に、制御によった212がR OM214かご切替え情報を誇み土し切替えを行う。

【0.0028】[0.007] [0.007] [0.0028] [0.007]

【0029】語本出した切響を青葉に基づき判卸のジンクと12は、乗信ロントローサ205、206、207のもちつとやり選択するように選択回路209に制御情報を出力する。主くに、ROMコントローデ203、RAMコントローデ204料にが通信ローニローデ208の下のあいずわかを選択するように選択回路210、211に制御情報を出力する(ステップ183)。この選択情報に使って、選択「路209は通信コントコーデ205、206、207 ロリロと合を選択し、選択回路210、211にROMコートニーデ203、RAMコントニーデ204 おより開ロントローデ203、RAMコントニーデ204 おより用ロントローデ203、RAMコントニーデ204 おより用ロントローデ203、RAMコントニーデ204 おより用ロントローデ203、CAデーブ14)。

(第3 集団所の) 次に、対5 計製 多図6 / 分局 でごう 5 毎期 5 第1 日旗形式 12以 で運動する。

3から切替え情報を読み出し切替えを行う。

【0.031】LSI2.01製造時に、このROM213に異なる通信コントローラの設定を行っことにより、1種類のLSIで、機能の異なる複数のLSIを作ることができる。

【0.03.2】区6のフローチャートにて、処理動作の詳細を説明する。ROM 2.1.3に、子め切替え情報を設定する(ステップC.1)。この切替え情報をレステムの立ち上が時に制御ロデップ2.1.2が誇み出す。(ステープC.2)。

【0003】請取出した切舞点情報に基づき制御ロジック212は、通信コントローデ205、206、207の手をつ2台を選択するように選択回路209に制御情報を出力するように、ROMコントローデ203、RAMコントローデ204を設けするように選択回路210、211に制御情報を出力する(フテーデC3)。この選択情報に使って、選択回路209は通信コントローデ205、206、207の内で2台を選択し、選択回路210、211はROMコントローデ203、RAMコントローデ204、および通信コントローデ208のうちの指定された回路を選択する(フテーデC4)。

(第4 関極形態) れた、図りおよび図8 を参照して1の 発明の第4 実施形態について説明する。

【0034】第4 考殊形態では、LST201に内義されたCPU202が、附定の切替え制御プロプラムを実行することにより、必替えを行う。この1等の切替え情報は、条付けのROM222に格納された制御プログラムにより指定される。切替えを行うタイミングは、LST201を含むシフテムの立ち上げ時、またにソフトウェアが必要と判断したときでわる。

【0035】図8のアコーチャートを参照して、第4実 施形態の処理動作の訴細を説明する。CPU202は、 ROMU22に格納されたプログラムに基づき、制御ロ ジック212を制御すり (スペップDI) - 独に、CP **じゅりゅは前記でルブウムに基づき、囲信ロジトコーラ** 205.206.207. およびROMログトロー**2 03. RAMコントローデ204. おくび角信コントロ - - 9208つ切替えだぶ要からいも判定する(ステック | D 2) | この南定は20 0よりに上て行われる。L S 1 2 の1に、どのようなとランス・ハ219、220、22 1 / 特徳さんらかべ用 さわらっこのたべ。例:は、通信 コン・ローデ205、200、207ッちも工物欝点が 3.博い否が何定する根で、始さに仮に能列り**2**台、土命 メカ州信むととは、2012年2月5日2月6日戦出し、外国に 曖昧(永然 メランシートロイル、220万 (繁介性の散 ねなかりか、すなわち、例・135E - 選を合か音が利 - 中国 一語を付えた場合には、一定対応がら関でする and the state of the

7. 【003.6】 補信 ロード として、 心臓のから薬し切むさ

れた場合(フテップD2のYes)、プログラムの判定 結果に基づき、制御ロゴック212は、選択回路209 に対して、通信コントローラ206、207を選択する ように制偶情報を出力する(ステップD3)。選択回路 209はこの制御情報にもとていて、通信コントローラ 206および207を選択する(フテップD4)。そして、上述したフテップD2の制定を行う。上述したステップD2の制定を行う。上述したステップD2、D4は、外部接続されたトランシーバンの整合性が取れるまで繰り返される。

(第5実施刑態) 次に、図りおよび図10参照してこの。 発明○第5実施形態について説明する。

【0037】第3赛施用態では、LSI201を含むシンテムの立ち上げ時に、接続された回線の種類を通信コントローラ203~208で制則し、その結果を信号線218を経由して制御ロジック212へ通知する。これにより、接続された回線に対応した通信コントローラが使われるように自動的に切替える。

【0038】図10を参照して第5実施形態の処理動作の詳細を説明する。LS1201を含むシフテムの立ち上げ時に、接続された回線の種類を通信コントローラ205~208が判別する(ステップE1)。通信コントローではこの年別、結果を制御ロブック212~通知する(ステップE2)。

【0039】制御ロジュク212は、判別結果に基づき 選択匹終209、210、211に集御情報を出すする (ステップF0)。 選択国路209、210、211は 与えられた制御情報に基づいて、通信ロン・ローデ20 5、206、207、208、ROMロントローデ20 3、RAMロントローデ204の指定された回路を選択 する (スティブE4)。

(第6 実施形態) 上述した各実施形態では、切響情報が、スイッチにより指定されるかあるいは、モドにあるえての記憶される構成としたが、図11に形す第6実施形態では、スイッチ215、年付にROM214、内蔵ドのM213、デログラムROM222つまべて介育し、アプリケーションはおどでの整えるように構成される。なお、可琴の動作は、上づり動作り同様であるのでそう説明を名略する。

(第7 実施円帳) ペム、図1 ビタギ豚にて第7 実施円帳 について訪明する。

【0040】第二書紀甲継において、LS工作部に均奪 計 情報を設定し、運営国利を利用して、心轄方情報を 付し、切割込を行し。制発の方式しては、心轄方情報を 適信ロットローでが終由してのPU20と「通知し、制 の一、クローとを載ってが表し、一部不得無を適行コ と、一、クローはを載ってが表し、一部不得無を適行コ と、一、では、直接制化で、プローは、当れずが次差しかを表。

であり、通信回線3 1 0を通じて、LS I 3 0 3 ~ 3 0 5 ~ 切替え情報が通知される。トランシーバ3 0 6 ~ 3 0 9 は、通信回線3 1 0 5 L S I 3 0 3 ~ 3 0 5 を接続

する。切替え情報を一個所にすることで、シフテム管理 を容易にすることが可能になる。システム変更について も簡単に対応することができる。

10

(第8実施形態) 図13は、分散制御ネットリークシス テムの一例を示すプロック図である。同区に示すよう に、グローバルコントロールサーバ401、およびコン トコールタニイアント403、405、407が情報系 ネットワーク409に接続される。情報デネミトワーク 409は、例えばインターネット、イントデオット、W AN (Wide Area Network) , LAN (Local Area Networ D 等で構成され、TCP 「IP等の通信プロトコルが採 用される。 きらに、情報系ネットワーク409にはロー 出1コントコー1サーバ411、413が接続される。 コーカルコントコールサーバ411、413は、任えば *国Echelon 社が開発したLONworks Networkのような制 個条キットワーク419、421にそれぞれ接続され. 三。ローカルコントロールサーバ411、413にはそ れぞれ通信甲LSI415、417を内蔵する。通信用 LSI415、417は、それぞれ情報系序ットリーク 409との通信を可能にするとともに、LONworks Netwo

【0042】利利系ネットワーク419には、利佐イード423、425、マシン431が接続される。制催イード423、425はそれぞれ通信用LS1427、429をそれがれれ酸する。制御イードはさらにマシッ433、435にそれぞれ接続され、マシン433、435は例えばサンサやアクチョエータ(服明、スイッチ、モータ等)で構成される。通信用LS1427、429は、LONworks Networkを介してローサジコントローキャーパンの通信するが能にする。

rkとご通信を可能にする。

【0043】司嫌に、で判御系ネットワーで417に に、制御メート437、マジン441、443か接続さ れる。制御メード437は通信用LS1439を内蔵す し。制御メード439はさらにマンマ445 447に そわれお接続され、マジン445、447な制御する。 により441、443、445、447な例を近半シー ニアンチュエータ(採明 スメンチ エータ等)関構収 とわれ、同句用LS1439は、105works Networkを介 でロッサーコによったよが、四点、前代を可能にす を表。

クチュエータを監視・駆動する制御パード423、42 5、437に適用される電子回路であり、図14に示す ように、CPU101、Ethernetコントローラ 106a、LONコントローラ105、プロセンサ1// Oコントローラ107、CHIコントローラ106fお よびアービタ108がパフ103を介して接続された1 チェブ化された電子回路である。

11

【0045】CPU101は、プロトコル変換や機器を 制御するための情報を包建するものであり、DMAコン トコーラ、DRAMコントローラ、ROMコントロー ラ、割・沢み口がトコーニ、エリア b [v O、パテレル IvO、さイマメカニ」さなごを備えている。

[0046] Ethernet=: hu-5106a は、Ethernet経由のデータ活受信を制御する通 信コントローラである。LONコントローラ105は、 LON発由のデータ法長信を制御する通信コントローラ である。 プロセッサ 1. 「Oコントローラ107は、セン サマアクチョエータなどを監視・駆動制御するための通 信コントローラである。CHIコントローラ106f は、WAN経由のデーを活受信を制御する通信コントロ ーラである。そして、ペービタ108は、CPU101 と各通信コントローデ (106a、105、107、1 061) 日工排他制御を属行する。

【0047】また、10通信用LSI415、417。 4 2 7、 4 2 9、 4 3 9 心は、切換え装置109だ設け られており、この切換え装置109によって複数の通信 コントローがの中から前的に機能をむる通信コントロー 豆を選択する。具体的には、ローカンコントコールサー パ4 1 1 、 4 1 3 に適用される場合には、E thern e tコントコーデ106a(情報チネットフークロがモ therネットワーツの時)とLONコントローデ10 5とか、またはCHIコニトローデ106f (情報系名 ットに一き2がWAN ロッきレビLONロジトコーデエ 0.57 を選押し、制御 1・19423、425、439だ 適用される場合には、LONコントコーデ105。プロ キシザイ 〇コントコーニ107分を選択する。

【0048】この切換で装置109は、入力でレエ10 から2. ガネとる信号に関づいて複数の通信コントローサ の中から有効に繊能させて通信コミトコーサも選択する もつだちゃ この際、各浦賃ロンドローラ(106a. 105.107.1061) が使用する1 ()信号でき を切換える。このように構成するこりにより、この第8 |基桝形態では、7||没典信ドLST415、417、42 7、429、4399、引13にパンディートワーク機 器 したげっ コンド ひゃ けいへは11、413、網集 といか4.2 3 、 4.2 5 、 4.3 7) 信食機能運用できるよ

() 1 (こ) () ついて 金種子・夏季を集化するテレー 潜儀をと、 #三見のため、ココガバンは、皆行のタートが、2440~96~【ダ15】道88級所規に制備のターデア。カー背景の

9に接続される計算機(クローバルコントロールサーバ 401やコントロールクライア: ト400、405、4 O 7など) 上で動作するプロガニムと同一の汎用プログ ラム言語、たとえば Javaな Jによって作成される。 これにより、たとえば図15に示すように、制御系ネッ トローク409ェ情報系ネットニーク419、421c をアフトウェアン の で統合することができ、グロール ルコントロールサーバ401でコントコールクライアン ち403、405などし、ローカルコントロールサージ 411、4131、制御2一5423、425、437 とが同一手順で通信)含えることになり、グローバルコ シトロールサーバ401ペロントロージプライアジト4 03. 405などかり 実端の制御! - ド423、42 5、437までを1・ユンスに接続することが可能とな

[0050]

【発明の効果】以上詳認したように本発明によれば、多 数の通信コントコーデをLSIへ内蔵しシステムに応し て切替えて使用することで、ピン数を抑え、安価かつ汎 20 用性の高いLSIの提供が可能しなる。

【団面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に関わる通信用LSIの 構成を示すプローク図。

【図2】第1実施刑態における通信コニトローラの切換 動作を示すごコーチャート。

【図3】本発明で第2異雄形態に関わる通信用LSIの 構成を示すだは、「図。

【図4】第2実格形態における通信コートローラの切換 動作を示すてローチャート。

【図5】本発明の第3実施形態に関わる通信用LSIの 構成を示すだは、内図。

【図6】第3実施形態における通信コントローラの切換 動作を示すフロー・エート。

【図7】本発明の第4等施刑制に関わり通信用LSIの 構成を示すごロー"区。

【[48】第4実施的抑心はいても無信コートローラの切換 動作を示すがはったーート。

【回り】本層明り導き堪施形態、関わり通信用LSIの 構成を含むだけってい。

【[[10] 第5基施利戦におけら通信コントローやの頃 換動作を示すですーチャート。

【同11】 は発明の第6 実施形態に関れる通信用LST 3 構成 と示す性 コヤー文品

【月12】は発明の第7実頻形動に関わる通信用LST →講代 ・示・ニッコータズ。

【四13】 以新明二第8 国際刑刑、関大方分數則例次 1 17-12 、 文学文 (211) ましき犬。

【図14】図13に含む食散物紙ター・ウェケードで。 ,。便用5xxxx,通信用LST 连續工作。 化乙

ネットワークとをソフトウエアレベルで統合する様子を示す概念図。

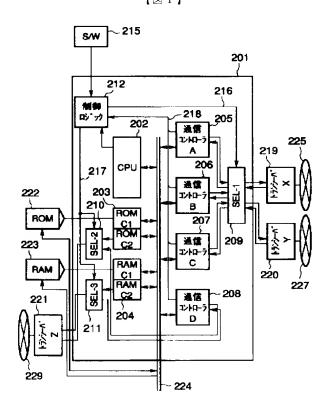
【符号の説明】

- $2\ 0\ 1\cdots L\ S\ I$
- $2\ 0\ 2\cdots C\ P\ U$
- 203…ROMコントローラ
- 2 0 4 … R AM コントローラ
- 205…通信コントローラ
- 206…通信コントローラ
- 207…通信コントローラ
- 208…通信コントローラ
- 209…選択回路
- 2 1 0 …選択回路
- 211…選択回路
- 212…制御ロミック
- $2 1 3 \cdots ROM$
- $2\ 1\ 4 \cdots ROM$
- 215…スイッチ
- 2 1 6 …信号線

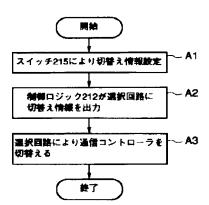
2 1 7 …信号線

- 2 1 8 …信号線
- 219…トラ:シーバ
- 220…トランシーバ
- 221…トラ:シーバ
- $2\ 2\ 2 \cdots ROM$
- $2\ 2\ 3\ \cdots\ R\ AM$
- 224…バス
- 225、227、229…ネットワーク
- 10 3 0 1 ··· R O M
 - 3 0 2 ··· L S I
 - 3 0 3 ··· L S 1
 - $3\ 0\ 4 \cdots L\ S\ I$
 - 305 ··· LSI
 - 306…トラ:シーバ
 - 307…トラ: シーバ
 - 308...トランシーン・
 - 309…トランジーバ
 - 3 1 0 …通信回線

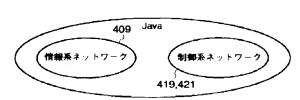
[図1]

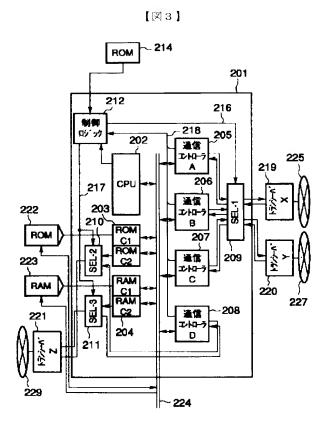


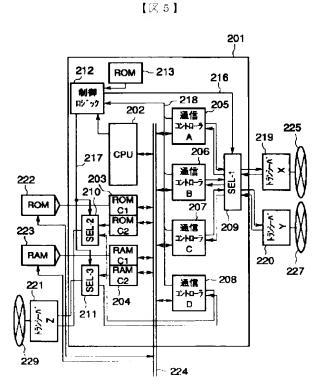
[**図**2]

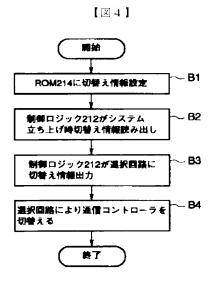


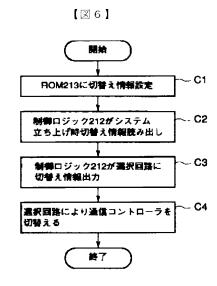
[[2] 1 5]



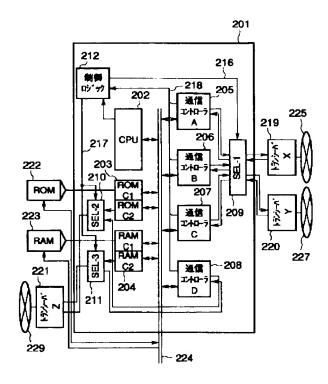




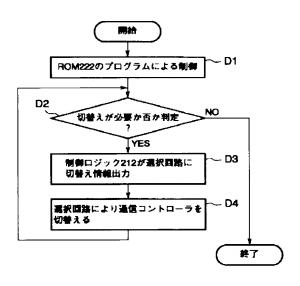




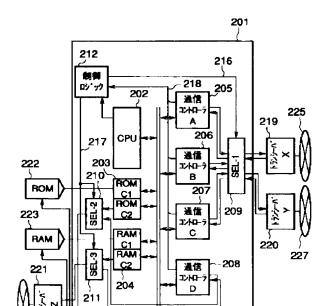
[図7]



【図8】



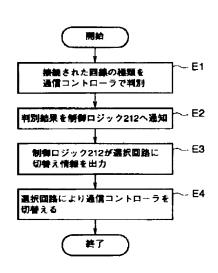
【図10】

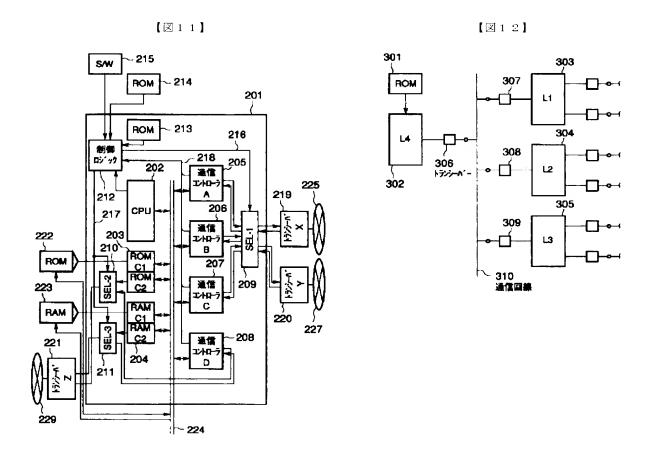


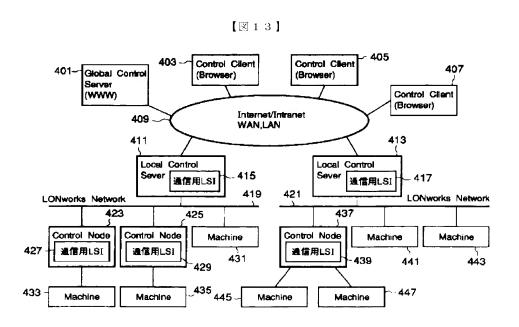
| ∼ 224

229

【図9】







【図14】

